



Analisis Kualitas dan Distribusi Air Bersih di Kompleks Samping Lapangan Tembak (Salate) RT 13/RW 03 Negeri Passo Kecamatan Baguala Kota Ambon

Analysis of Clean Water Quality and Distribution in the Salate Area (RT 13/RW 03) of Passo Village, Baguala District, Ambon City

Sitri Marlina Pooroe¹, Melianus Salakory¹, Robert Berthy Riry¹

¹Program Studi Pendidikan Geografi, Jurusan IPS, FKIP, Universitas Pattimura

Article Info	ABSTRAK
Kata Kunci: Analisis, Kualitas, Distribusi, Air Bersih	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas air bersih dan distribusi air bersih di Kompleks Samping Lapangan Tembak (Salate) RT 13 RW 03 Negeri Passo, Kecamatan Baguala, Kota Ambon. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan periode pengumpulan data dari 21 Agustus hingga 21 September 2023. Metode pengambilan sampel fisik dilakukan pada tiga unit air yang mewakili sumber air di kompleks tersebut: pipa distribusi dari mata air, sumur galian, dan air sumur bor. Sedangkan sampel aspek sosial diambil dari masyarakat yang memiliki sumur galian, sumur bor, dan pengguna air milik pemerintah desa. Dalam penelitian ini, sampel dipilih secara representatif dari populasi, yaitu 23 kepala keluarga (KK) dari total 175 KK di kompleks tersebut. Sampel terdiri dari 2 KK pemilik sumur galian, 8 KK pemilik sumur bor, dan 12 KK pengguna air milik pemerintah desa. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dokumen, dan kuesioner. Analisis data dilakukan berdasarkan hasil Analisis Laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketersediaan air bersih belum dapat memenuhi kebutuhan secara maksimal, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Secara kualitas, terdapat indikasi bahwa air ledeng di Desa Passo mendekati batas maksimum persyaratan air bersih menurut peraturan kesehatan, terutama pada parameter Total Koliform. Hal ini menunjukkan perlunya perhatian lebih dalam pemantauan dan pengelolaan kualitas air, serta peningkatan infrastruktur untuk memastikan pasokan air bersih yang aman dan memadai bagi masyarakat Desa Passo.
Keywords: Analysis, Quality, Distribution, Clean Water	ABSTRACT <i>This study aims to analyze the quality of clean water and the distribution of clean water in the Shooting Range Complex (Salate) RT 13 RW 03 Negeri Passo, Baguala District, Ambon City. This research uses a qualitative descriptive approach with a data collection period from August 21 to September 21, 2023. The method of taking physical samples was carried out on three water units representing water sources in the complex: distribution pipes from springs dug wells, and borehole water. Meanwhile, social aspect samples were taken from community members who own dug wells, bore wells, and those who use village government-owned water. In this study, samples were selected representatively from the population, namely 23 households (KK) out of 175 KK in the complex. The samples comprised 2 KK owners of dug wells, 8 KK owners of bore wells, and 12 KK users of village government-owned water. Data were obtained through observation, interviews, documents, and questionnaires. Data analysis was conducted based on the results of Laboratory Analysis. The results showed that the availability of clean water has yet to meet the needs</i>

optimally, both in terms of quality and quantity. In terms of quality, there is an indication that spring water in Desa Passo approaches the maximum requirements for clean water according to health regulations, especially in the Total Coliform parameter. It indicates the need for more attention to monitoring and managing water quality and improving infrastructure to ensure a safe and adequate supply of clean water for the people of Desa Passo.

***Corresponding Author:**

Melianus Salakory

Program Studi Pendidikan Geografi, Universitas Pattimura

Melianussalakorry64@gmail.com

PENDAHULUAN

Air adalah aspek fundamental bagi kelangsungan hidup manusia. Sebagian besar tubuh manusia terdiri dari air, menyoroti betapa pentingnya peran air dalam fungsi tubuh. Di Bumi, air melimpah, namun hanya sebagian kecil yang merupakan air tawar yang dapat dikonsumsi. Ketersediaan air tawar terbatas, terutama yang ditemukan di sungai, danau, dan air tanah. Faktanya, hanya sekitar 3% dari total persediaan air di Bumi yang merupakan air tawar (Khurun'in & Rozalina, 2021; Pratama, 2024). Air tidak hanya penting untuk konsumsi manusia, tetapi juga untuk keberlangsungan ekosistem dan kegiatan manusia lainnya seperti pertanian dan industri (Lasaiba, 2023).

Air tidak hanya memainkan peran vital dalam mendukung kehidupan, tetapi juga menjadi aspek utama dalam menjalankan berbagai aktivitas sehari-hari manusia. Mulai dari kebutuhan konsumsi hingga keperluan seperti memasak, mandi, dan mencuci, air memiliki peran yang tak tergantikan (Ariyanto, 2022; Lisa et al., 2022). Untuk memenuhi kebutuhan ini, manusia memanfaatkan berbagai sumber air yang tersedia, termasuk air tanah yang seringkali diakses melalui sumur gali. Meskipun jumlah total air di Bumi melimpah, sekitar 1.360.000 km³, perlu diingat bahwa distribusinya tidak merata di seluruh dunia. Pengelolaan yang bijaksana dari sumber daya air menjadi sangat penting untuk memastikan ketersediaan air yang memadai bagi semua kebutuhan manusia dan ekosistem. Sumber air tersebut meliputi berbagai bentuk, mulai dari air dalam

bentuk padat seperti salju, es, dan glasier, hingga air di laut, air tanah, serta air di daratan seperti danau dan sungai (Achyani, 2023).

Seiring bertambahnya jumlah penduduk, kebutuhan akan air bersih juga akan meningkat dari waktu ke waktu. Namun, ketersediaan air bersih justru semakin menurun dikarenakan terjadinya penurunan kualitas air yang disebabkan oleh aktivitas manusia maupun proses alam (Pepe & Hilir, 2022). Untuk menentukan kualitas air, ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi agar air dikatakan bersih dan aman bagi kesehatan. Pertama, air harus bebas dari kontaminasi kuman atau bibit penyakit (bebas bakteri). Kedua, air harus bebas dari substansi kimia yang berbahaya dan beracun. Ketiga, air tidak boleh berasa dan tidak berbau. Keempat, air harus memenuhi standar minimal yang ditentukan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) atau Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Hasrianti et al., 2023; D. Sari & Yuniastuti, 2022; Sumampouw et al., 2023).

Penyediaan air bersih di suatu wilayah dapat diatur melalui berbagai tindakan, tergantung pada infrastruktur yang tersedia. Dua sistem utama yang digunakan adalah sistem perpipaan dan non-perpipaan (Dairi & Sukarmin, 2022). Sistem perpipaan sering kali dikelola oleh pemerintah desa, sementara sistem non-perpipaan dapat diatur oleh penduduk setempat, baik secara perorangan maupun dalam kelompok. Sistem jaringan pipa air bersih memegang peranan kunci dalam distribusi air bersih. Fungsinya adalah mengalirkan air dari sumber atau tandon ke rumah-rumah penduduk. Perbedaan tinggi

tekanan antara dua tempat dapat memengaruhi aliran air, yang dipengaruhi oleh faktor seperti elevasi atau pemompaan air.

Penyediaan air bersih di Indonesia masih menghadapi sejumlah tantangan kompleks, termasuk masalah kualitas, kuantitas, waktu ketersediaan, dan manajemennya. Pertumbuhan populasi yang cepat, perkembangan wilayah, dan industri yang pesat semakin menambah kompleksitasnya (Binawan & Soetopo, 2023; Budimansyah & Axel, 2023; Falah & Aptasari, 2023). Pemerintah daerah memiliki tanggung jawab untuk memfasilitasi pembangunan infrastruktur sistem penyediaan air bersih yang memadai bagi masyarakat, baik di perkotaan maupun di pedesaan, yang masih terus mengalami kekurangan dalam hal ini. Jaringan distribusi air memainkan peran vital dalam masyarakat modern, dan kualitas layanan air terkait erat dengan kesejahteraan populasi.

Sarana distribusi air yang memadai sangat penting untuk menjamin ketersediaan air bersih bagi masyarakat. Sistem jaringan perpipaan berperan sebagai wadah untuk mengalirkan air dari sumber hingga ke konsumen. Namun, sering kali masyarakat mengeluhkan permasalahan seperti air yang tergenang, keruh, atau bahkan tidak mengalir sama sekali pada jaringan ledeng di beberapa wilayah (Hikmarina et al., 2023; Yahya et al., 2021).

Di kawasan pemukiman, kebutuhan air minum membentuk pola tersendiri yang dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk, tingkat pendidikan, ekonomi, topografi, dan kebiasaan masyarakat setempat. Sistem penyediaan air minum yang dikelola pemerintah desa seringkali menghadapi tantangan dalam menjamin kualitas dan kuantitas pelayanan yang merata di setiap wilayah (Paradis et al., 2024). Begitu pula dengan Kompleks Salateyang yang mencakup beberapa RT di Desa Passo. Kebutuhan air minum di wilayah ini mungkin berbeda

dengan wilayah lain, tergantung pada faktor-faktor seperti jumlah penduduk, kondisi geografis, dan pola konsumsi masyarakat.

Di Kompleks Salate, terdapat perbedaan tingkat ekonomi dan status sosial di antara warga. Sebagian warga RT 13 yang memiliki ekonomi lebih baik menggunakan air sumur bor, sementara untuk air minum sebagian besar masyarakat menggunakan air galon. Hampir semua warga menggunakan air ledeng dari pemerintah untuk kebutuhan sehari-hari seperti cuci, memasak, mandi, dan bahkan sebagai air minum. Separuh warga juga menggunakan jasa PDAM. Dari observasi awal, diketahui bahwa distribusi air atau jalur pipa belum menjangkau masyarakat yang tinggal di seberang jalan. Setiap bulan, warga membayar iuran sukarela untuk mendapatkan pasokan air bersih.

Tantangan dalam meningkatkan kinerja sistem penyediaan air minum Kompleks Salate tidak hanya terbatas pada masalah infrastruktur, tetapi juga terkait dengan peningkatan konsumsi air yang dipicu oleh pertumbuhan penduduk (Envirotek et al., 2023). Dengan jumlah penduduk yang terus bertambah, kebutuhan akan air juga akan meningkat secara signifikan. Oleh karena itu, diperlukan pembenahan menyeluruh dalam sistem penyediaan air minum untuk meningkatkan kapasitas layanan agar dapat memenuhi kebutuhan air minum masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif, yaitu jenis, desain, atau rancangan penelitian yang umumnya digunakan untuk mengkaji objek penelitian alami atau dalam kondisi nyata, dan tidak diatur seperti dalam eksperimen (Leuwol et al., 2023). Melalui pendekatan kualitatif, penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang persepsi, sikap, dan perilaku masyarakat terkait dengan air bersih. Metode ini memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan data secara langsung dari

lapangan, menggunakan wawancara, observasi, dan analisis dokumen sebagai teknik pengumpulan data.

Penelitian ini akan dilaksanakan di Kompleks Samping Lapangan Tembak (SalatE) RT 13 RW 03 Negeri Passo Kecamatan Baguala Kota Ambon, dengan periode pengumpulan data dari 21 Agustus hingga 21 September 2023. Metode pengambilan sampel fisik dilakukan di tiga unit air yang mewakili sumber air di kompleks tersebut: pipa distribusi dari mata air, sumur galian, dan air sumur bor. Sedangkan sampel aspek sosial akan diambil dari masyarakat yang memiliki sumur galian, sumur bor, dan pengguna air milik pemerintah desa. Dalam penelitian ini, sampel akan dipilih secara representatif dari populasi, dengan mengambil 10-20% dari 175 kepala keluarga (KK) di kompleks tersebut. Ini berarti sebanyak 23 KK akan menjadi sampel, terdiri dari 2 KK pemilik sumur galian, 8 KK pemilik sumur bor, dan 12 KK pengguna air milik pemerintah desa.

Untuk memperoleh data yang komprehensif dalam menunjang penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data. Pertama, observasi dilakukan untuk memperoleh gambaran umum tentang kualitas air yang digunakan. Kedua, wawancara dengan mengajukan pertanyaan secara langsung kepada responden, dimana jawaban responden dicatat atau direkam. Ketiga, dokumen yang merupakan sumber data tertulis, gambar, foto, dan karya-karya monumental, yang memberikan informasi bagi proses penelitian. Keempat, kuesioner dengan menggunakan beberapa pertanyaan yang akan diisi oleh responden, kemudian data-data yang sudah diperoleh akan dikumpulkan menjadi satu dan akan dikelola menjadi suatu hasil penelitian.

Data hasil Analisis Laboratorium dianalisis secara kualitatif untuk menjelaskan dan menggambarkan data yang diperoleh peneliti secara umum melalui teknik pengumpulan data tersebut, dengan tujuan

memperoleh gambaran yang sebenarnya mengenai keadaan yang diteliti. Analisis kualitatif ini memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi dan memahami fenomena secara mendalam, dengan menafsirkan data melalui pola, tema, dan hubungan yang muncul. Sementara itu, data yang bersifat kuantitatif dianalisis dengan menggunakan tabel-tabel frekuensi hingga mencapai tingkat presentase, yang memberikan gambaran numerik dan statistik dari data yang dikumpulkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Leluhur penduduk asli Negeri Passo berasal dari Pulau Seram atau Nusa Ina, tepatnya dari wilayah Hoamual. Pada masa lalu, terjadi konflik besar antara kelompok Patasiwa dan Patalima yang mengancam keamanan penduduk di daerah Hoamual, sehingga mereka terpaksa melakukan pengungsian dengan mengarungi lautan untuk mencari daerah yang lebih aman untuk ditinggali. Menurut orang Portugis, istilah Passo berarti berada di tengah-tengah karena Negeri Passo terletak di antara dua jazirah, yaitu Jazirah Leihitu dan Jazirah Leitimur. Sementara menurut orang Belanda, nama Passo berasal dari dua kata, yaitu "Pas" yang berarti surat jalan, dan "So" yang berarti ya. Hal ini dikarenakan lokasi Passo yang strategis di persimpangan jalan, sehingga Belanda mendirikan pos penjagaan untuk memeriksa orang-orang yang melintas dengan meminta mereka menunjukkan surat jalan (Pas). Jika surat jalan yang ditunjukkan valid, maka Belanda akan menyebutnya dengan kata "So". Kemudian, kedua kata tersebut menyatu menjadi sebutan Passo. Dalam bahasa setempat, Passo memiliki arti sebenarnya yaitu Paukalla, yang berarti daerah atau tempat yang terletak di tengah-tengah Jazirah Leihitu dan Leitimur sebagai pusat dari Pulau Ambon atau Tanah Baguala

Deskripsi Pembahasan dan Hasil Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan melakukan komunikasi dengan pemerintah desa dan kepala RT setempat serta masyarakat RT 13 untuk mendapatkan persetujuan. Setelah itu, peneliti melakukan observasi langsung dan mempersiapkan instrumen wawancara serta kuesioner untuk mengumpulkan data terkait Analisis Kualitas dan Distribusi Air Bersih di Kompleks

Samping Lapangan Tembak (SALATE) RT 13 RW 03 Negeri Passo Kecamatan Baguala Desa Passo. Setelah data terkumpul dan diolah, peneliti melakukan analisis laboratorium terhadap sampel air dari Bak Reservoir Sumur Bor dan Sumur Gali pada rumah warga setempat untuk mengetahui kualitas air bersih yang digunakan oleh warga di wilayah tersebut.

Tabel 1. Kualitas Berdasarkan Hasil Uji Laboratoruim Air Ledeng

No.	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum Yang Di-Perbolehkan	Hasil	Metode	Ket
A. Fisika						
1.	Bau	-	Tidak Berbau	<i>Tidak Berbau</i>	Organoleptik	
2.	Jumlah Zat Padat Terlarut (TDS)	Mg/l	1000	119.8	lkm/5.1/Blkkak-Promal	
3.	Kekeruhan	NTU	25	0.11	lkm/5.2/Blkkak-Promal	
4.	Rasa		Tidak Berasa	<i>Tidak Berasa</i>	Organoleptik	
5.	Suhu	°C	Suhu Udara ±3	26.1	Pemuaian dengan Termometer	
6.	Warna	TCU	50	5	Spektrofotometri	
B. Kimia						
A. Kimiaanorganik						
1.	Arsen	Mg/l	0.05	-	Perak dietil ditiokarbamat	
2.	Fluorida	Mg/l	1.5	0.0	Alizarin	
3.	Total Kromium	Mg/l	0.05	0.0	lkm/5.3/Blkkak-Promal	
4.	Kadmium	Mg/l	0.005	0.0	lkm/5.4/Blkkak-Promal	
5.	Nitrit (Sebagai N02)	Mg/l	1	0.01	lkm/5.5/Blkkak-Promal	
6.	Nitrat (sebagai N03)	Mg/l	10	0.01	Brusin	
7.	Sianida	Mg/l	0.1	0.0	Kolorimetri	
8.	Selenium	Mg/l	0.01	-	SSA	
9.	Besi	Mg/l	1	0.0	lkm/5.6/Blkkak-Promal	
10.	Kesadahan	Mg/l	500	104.4	lkm/5.7/Blkkak-Promal	
11.	Khlorida	Mg/l	250	8.13	lkm/5.17/Blkkak-Promal	
12.	Mangan	Mg/l	0.5	0.0	lkm/5.8/Blkkak-Promal	
13.	pH	-	6,5-8,5	8.55	lkm/5.9/Blkkak-Promal	
14.	Seng	Mg/l	15	0.0	lkm/5.10/Blkkak-Promal	
15.	Sulfat	Mg/l	400	7.56	lkm/5.11/Blkkak-Promal	
16.	Timbal	Mg/l	0.05	0.0	lkm/5.12/Blkkak-Promal	
B. Kimia Organik						
1.	Zat Organik	Mg/l	10	0.8	Titrimetri	
C. Mikrobiologi						
1.	Total Koliform	Jumlah/100 ml	50	39*	lkm/5.19/Blkkak-Promal	<1,8=0mpn/100 ml

Sumber: Hasil Uji Laboratorium

A. Kualitas Air Bersih

Persyaratan kualitas air bersih merujuk pada berbagai aspek fisik, kimiawi, dan biologis yang menentukan kelayakan dan kesesuaian air untuk berbagai keperluan,

meliputi konsumsi, irigasi, produksi industri, serta menjaga kelestarian lingkungan. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017 menyebutkan bahwa definisi air bersih harus memenuhi Standar Baku Mutu

Kesehatan Lingkungan yang terdiri dari parameter-parameter fisik, biologis, dan kimiawi, baik yang bersifat wajib maupun tambahan. Air tersebut dimanfaatkan untuk menjaga kebersihan pribadi seperti makan, minum, mandi, menggosok gigi, serta untuk membersihkan peralatan makan dan mencuci pakaian. Di RT 13 Desa Passo, terdapat tiga sumber air Bak Reservoir yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan higiene sanitasi dan sebagai air baku. Ketiga sumber air tersebut berada di wilayah RT 13 Passo dan telah diteliti kualitasnya.

1. Sumber Air

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti pada masyarakat RT 13, diketahui bahwa terdapat tiga sumber air yang dimanfaatkan oleh warga setempat, yaitu air ledeng, air sumur gali, dan air sumur bor. Pemanfaatan ketiga sumber air tersebut terbagi sebagai berikut: separuh atau 50% warga RT 13 menggunakan air ledeng, 30% menggunakan sumur bor, 20% menggunakan sumur gali, dan 10% menggunakan jasa PDAM karena lokasi rumah mereka yang jauh dari ledeng dan sumur gali yang dimanfaatkan masyarakat setempat. Parameter fisik kualitas air yang dianalisis meliputi bau, *Total Dissolved Solid* (TDS), kekeruhan, rasa, suhu, dan warna. Untuk memahami secara lebih jelas mengenai hasil analisis terhadap masing-masing parameter fisik tersebut, akan dijelaskan secara rinci pada bagian selanjutnya.

Berdasarkan uraian di atas, parameter-parameter semua parameter tersebut telah diperiksa dan hasilnya memenuhi kadar maksimum yang diperbolehkan dalam standar pengujian air.

Parameter Fisika

1. Bau: Tidak ada bau yang terdeteksi, sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan.

2. TDS: Kadar TDS sebesar 119.8 mg/l, yang jauh lebih rendah dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 1000 mg/l.
3. Kekeruhan: Tingkat kekeruhan air sebesar 1.11 NTU, yang juga jauh lebih rendah dari batas maksimum yang diperbolehkan yaitu 25 NTU.
4. Rasa: Air memiliki rasa yang tidak berasa, memenuhi standar yang ditetapkan.
5. Suhu: Suhu air adalah 26.1°C, di bawah kadar maksimum yang diperbolehkan ($\pm 3^\circ\text{C}$).
6. Warna: Warna air adalah 3 TCU, lebih rendah dari batas maksimum 50 TCU.

Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa kualitas air sesuai dengan standar yang ditetapkan. Namun, perlu dicatat bahwa selain parameter fisika, ada juga parameter kimia yang perlu diperhatikan. Parameter kimia ini terbagi menjadi dua kategori, yaitu kimia anorganik dan organik, dengan masing-masing unsur yang perlu diukur. Misalnya, Arsen, Fluorida, Total Kromium, dll. Untuk memastikan kualitas air secara menyeluruh, kedua jenis parameter ini perlu dievaluasi bersama-sama.

Parameter Kimia Anorganik

1. Arsen: Tidak terdeteksi, sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan 0,05 mg/l.
2. Fluorida: Kadar Fluorida adalah 0,0 mg/l, jauh di bawah kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 1,5 mg/l.
3. Total Kromium: Tidak terdeteksi, memenuhi standar maksimum yang diperbolehkan 0,05 mg/l.
4. Kadmium: Tidak terdeteksi, sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan 0,005 mg/l.
5. Nitrit (Sebagai NO₂): Kadar nitrit adalah 0,01 mg/l, lebih kecil dari batas maksimum yang diperbolehkan yaitu 1 mg/l.
6. Nitrat (Sebagai NO₃): Kadar nitrat adalah 0,01 mg/l, juga lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 10 mg/l.

7. Sianida: Tidak terdeteksi, sehingga sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan 0,1 mg/l.
8. Selenium: Tidak terdeteksi, memenuhi standar maksimum yang diperbolehkan 0,01 mg/l.
9. Besi: Tidak terdeteksi, di bawah kadar maksimum yang diperbolehkan 1 mg/l.
10. Kesadahan: Kadar kesadahan adalah 104.4 mg/l, lebih kecil dari batas maksimum yang diperbolehkan yaitu 500 mg/l.
11. Klorida: Kadar klorida adalah 8.13 mg/l, tetapi melebihi kadar maksimum yang diperbolehkan sebesar 250 mg/l.
12. Mangan: Tidak terdeteksi, memenuhi standar maksimum yang diperbolehkan 0,5 mg/l.
13. pH: pH air adalah 8.55, sedikit di atas kisaran yang diperbolehkan yaitu 6,5-8,5.
14. Seng: Tidak terdeteksi, sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan 15 mg/l.
15. Sulfat: Kadar sulfat adalah 7.56 mg/l, lebih kecil dari batas maksimum yang diperbolehkan 400 mg/l.
16. Timbal: Tidak terdeteksi, sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan 0,05 mg/l.

Dari hasil tersebut, sebagian besar parameter kimia anorganik memenuhi standar yang ditetapkan. Namun, perlu perhatian khusus terhadap kadar klorida yang melebihi batas maksimum yang diperbolehkan. Selain itu, nilai pH juga sedikit di atas kisaran yang diizinkan. Keseluruhan, air menunjukkan kualitas yang cukup baik, tetapi perlu diambil langkah-langkah untuk mengatasi ketidaksesuaian pada parameter-parameter tertentu.

Kimia Organik

1. Zat Organik: Kadar zat organik adalah 0.8 mg/l, lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 10 mg/l.

Mikrobiologi

1. Total Koliform: Jumlah total koliform adalah 39 per 100 ml, lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 50 per 100 ml.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua parameter yang diamati, yaitu kadar zat organik dan jumlah total koliform, berada dalam batas yang diperbolehkan. Hal ini menandakan bahwa kualitas air masih tergolong aman untuk digunakan oleh masyarakat. Meskipun demikian, penting untuk tetap melakukan pemantauan secara berkala terhadap kualitas air guna memastikan bahwa air yang disediakan tetap memenuhi standar keamanan dan kesehatan yang ditetapkan. Pemantauan yang teratur akan membantu dalam mendeteksi potensi perubahan kualitas air yang mungkin terjadi seiring waktu, serta memungkinkan untuk mengambil tindakan korektif jika diperlukan. Dengan demikian, kegiatan pemantauan yang berkala akan membantu menjaga keberlanjutan penyediaan air yang aman dan berkualitas bagi masyarakat pengguna.

Berdasarkan uraian di atas, hasil pemeriksaan parameter air adalah sebagai berikut:

Parameter Fisika

1. Bau: Tidak ada bau yang terdeteksi, sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan yakni tidak berbau.
2. TDS (Total Dissolved Solids): Kadar TDS adalah 173.5 mg/l, yang lebih rendah dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 1000 mg/l.
3. Kekeruhan: Tingkat kekeruhan air adalah 0.21 NTU, lebih rendah dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 25 NTU.
4. Rasa: Air memiliki rasa yang tidak berasa, memenuhi standar kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu tidak berasa.
5. Suhu: Suhu air adalah 26.2°C, di bawah kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu suhu udara $\pm 3^\circ\text{C}$.
6. Warna: Warna air adalah 5 TCU, lebih

rendah dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 50 TCU.

Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kualitas air dalam hal parameter fisika memenuhi standar yang ditetapkan. Namun, selain parameter fisika, ada juga parameter

kimia yang perlu diperhatikan. Parameter kimia ini terbagi menjadi dua kategori, yaitu kimia anorganik dan organik, dengan masing-masing unsur yang perlu diukur. Untuk memastikan kualitas air secara menyeluruh, kedua jenis parameter ini perlu dievaluasi bersama-sama.

Tabel 2. Kualitas Air Berdasarkan Hasil Uji Laboratorim Sumur Gali

No.	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum Yang Di-Perbolehkan	Hasil	Metode	Ket
B. Fisika						
1.	Bau	-	Tidak Berbau	<i>Tidak Berbau</i>	Organoleptik	
2.	Jumlah Zat Padat Terlarut (TDS)	Mg/l	1000	173.5	Ikm/5.1/Blkkak-Promal	
3.	Kekeruhan	NTU	25	0.21	Ikm/5.2/Blkkak-Promal	
4.	Rasa		Tidak Berasa	<i>Tidak Berasa</i>	Organoleptik	
5.	Suhu	°C	Suhu Udara ±3	26.2	Pemuaian dengan Termometer	
6.	Warna	TCU	50	5	Spektrofotometri	
B.Kimia						
A.Kimia Anorganik						
1.	Arsen	Mg/l	0.05	-	Perak dietil ditiokarbamat	
2.	Fluorida	Mg/l	1.5	0.0	Alizarin	
3.	Total Kromium	Mg/l	0.05	0.0	Ikm/5.3/Blkkak-Promal	
4.	Kadmium	Mg/l	0.005	0.0	Ikm/5.4/Blkkak-Promal	
5.	Nitrit (Sebagai NO ₂)	Mg/l	1	0.22	Ikm/5.5/Blkkak-Promal	
6.	Nitrat (sebagai NO ₃)	Mg/l	10	0.21	Brusin	
7.	Sianida	Mg/l	0.1	0.0	Kolorimetri	
8.	Selenium	Mg/l	0.01	-	SSA	
9.	Besi	Mg/l	1	0.0	Ikm/5.6/Blkkak-Promal	
10.	Kesadahan	Mg/l	500	252.9	Ikm/5.7/Blkkak-Promal	
11.	Khlorida	Mg/l	250	20.9	Ikm/5.17/Blkkak-Promal	
12.	Mangan	Mg/l	0.5	0.0	Ikm/5.8/Blkkak-Promal	
13.	pH	-	6,5-8,5	7.44	Ikm/5.9/Blkkak-Promal	
14.	Seng	Mg/l	15	0.0	Ikm/5.10/Blkkak-Promal	
15.	Sulfat	Mg/l	400	16.03	Ikm/5.11/Blkkak-Promal	
16.	Timbal	Mg/l	0.05	0.0	Ikm/5.12/Blkkak-Promal	
B.Kimia Organik						
1.	Zat Organik	Mg/l	10	0.6	Titrimetri	
C.Mikrobiologi						
1.	Total Koliform	Jumlah/100 ml	50	0	Ikm/5.19/Blkkak-Promal	<1,8=0mpn/100 ml

Sumber: Hasil Uji Laboratorium

Parameter Kimia Anorganik

1. Arsen: Tidak terdeteksi, sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan 0,05 mg/l.
2. Fluorida: Kadar Fluorida adalah 0,0 mg/l, jauh di bawah kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 1,5 mg/l.
3. Total Kromium: Tidak terdeteksi, memenuhi standar maksimum yang

diperbolehkan 0,05 mg/l.

4. Kadmium: Tidak terdeteksi, sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan 0,005 mg/l.
5. Nitrit (Sebagai NO₂): Kadar nitrit adalah 0.22 mg/l, lebih kecil dari batas maksimum yang diperbolehkan yaitu 1 mg/l.
6. Nitrat (Sebagai NO₃): Kadar nitrat adalah

- 0.21 mg/l, juga lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 10 mg/l.
7. Sianida: Tidak terdeteksi, sehingga sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan 0,1 mg/l.
 8. Selenium: Tidak terdeteksi, memenuhi standar maksimum yang diperbolehkan 0,01 mg/l.
 9. Besi: Tidak terdeteksi, di bawah kadar maksimum yang diperbolehkan 1 mg/l.
 10. Kesadahan: Kadar kesadahan adalah 252.9 mg/l, lebih kecil dari batas maksimum yaitu 500 mg/l.
 11. Klorida: Kadar klorida adalah 20.9 mg/l, namun melebihi kadar maksimum yang diperbolehkan sebesar 250 mg/l.
 12. Mangan: Tidak terdeteksi, memenuhi standar maksimum yang diperbolehkan 0,5 mg/l.
 13. pH: pH air adalah 7.44, berada dalam kisaran yang diperbolehkan yaitu 6,5-8,5.
 14. Seng: Tidak terdeteksi, sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan 15 mg/l.
 15. Sulfat: Kadar sulfat adalah 16.03 mg/l, lebih kecil dari batas maksimum yang diperbolehkan 400 mg/l.
 16. Timbal: Tidak terdeteksi, sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan 0,05 mg/l.

Tabel 3. Kualitas Berdasarkan Hasil Uji Laboratoruim Sumur Bor

No.	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum Yang Di-Perbolehkan	Hasil	Metode	Ket
A. Fisika						
1.	Bau	-	Tidak Berbau	<i>Tidak Berbau</i>	Organoleptik	
2.	Jumlah Zat Padat Terlarut (TDS)	Mg/l	1000	142.5	Ikm/5.1/Blkkak-Promal	
3.	Kekeruhan	NTU	25	0.11	Ikm/5.2/Blkkak-Promal	
4.	Rasa		Tidak Berasa	<i>Tidak Berasa</i>	Organoleptik	
5.	Suhu	°C	Suhu Udara ±3	26.1	Pemuaian dengan Termometer	
6.	Warna	TCU	50	5	Spektrofotometri	
B. Kimia						
A. Kimia Anorganik						
1.	Arsen	Mg/l	0.05	-	Perak dietil ditiokarbamat	
2.	Fluorida	Mg/l	1.5	0.0	Alizarin	
3.	Total Kromium	Mg/l	0.05	0.0	Ikm/5.3/Blkkak-Promal	
4.	Kadmium	Mg/l	0.005	0.0	Ikm/5.4/Blkkak-Promal	
5.	Nitrit (Sebagai N02)	Mg/l	1	0.01	Ikm/5.5/Blkkak-Promal	
6.	Nitrat (sebagai N03)	Mg/l	10	0.01	Brusin	
7.	Sianida	Mg/l	0.1	0.0	Kolorimetri	
8.	Selenium	Mg/l	0.01	-	SSA	
9.	Besi	Mg/l	1	0.0	Ikm/5.6/Blkkak-Promal	
10.	Kesadahan	Mg/l	500	108	Ikm/5.7/Blkkak-Promal	
11.	Khlorida	Mg/l	250	5.91	Ikm/5.17/Blkkak-Promal	
12.	Mangan	Mg/l	0.5	0.0	Ikm/5.8/Blkkak-Promal	
13.	Ph	-	6,5-8,5	8.13	Ikm/5.9/Blkkak-Promal	
14.	Seng	Mg/l	15	0.0	Ikm/5.10/Blkkak-Promal	
15.	Sulfat	Mg/l	400	8.08	Ikm/5.11/Blkkak-Promal	
16.	Timbal	Mg/l	0.05	0.0	Ikm/5.12/Blkkak-Promal	
B. Kimia Organik						
1.	Zat Organik	Mg/l	10	0.4	Titrimetri	
C. Mikrobiologi						
1.	Total Koliform	Jumlah/100 ml	50	0	Ikm/5.19/Blkkak-Promal	<1,8=0mpn/100ml

Sumber: Hasil Uji Laboratorium

Dari hasil tersebut, sebagian besar parameter kimia anorganik memenuhi standar

yang ditetapkan. Namun, perlu perhatian khusus terhadap kadar klorida yang melebihi batas maksimum yang diperbolehkan. Selain itu, secara keseluruhan, air menunjukkan kualitas yang baik.

Kimia Organik

1. Zat Organik: Kadar zat organik adalah 0.6 mg/l, lebih rendah dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 10 mg/l.

Mikrobiologi

1. Total Koliform: Tidak terdeteksi, jumlah total koliform adalah 0 per 100 ml, sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 50 per 100 ml.

Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kualitas air dalam hal parameter kimia organik dan mikrobiologi memenuhi standar yang ditetapkan. Kadar zat organik dan jumlah total koliform berada di bawah batas maksimum yang ditetapkan, menandakan bahwa air tersebut relatif aman untuk digunakan. Tetap perlu dilakukan pemantauan secara berkala untuk memastikan bahwa kualitas air tetap terjaga sesuai dengan standar yang ditetapkan.

Berdasarkan hasil pemeriksaan parameter fisika air, dapat dijelaskan sebagai berikut:

Parameter Fisika:

2. Bau: Tidak terdeteksi bau, sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan yakni tidak berbau.
3. TDS (Total Dissolved Solids): Kadar TDS adalah 142.5 mg/l, lebih rendah dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 1000 mg/l.
4. Kekeruhan: Tingkat kekeruhan air adalah 0.11 NTU, lebih rendah dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 25 NTU.
5. Rasa: Air memiliki rasa yang tidak berasa, memenuhi standar kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu tidak berasa.
6. Suhu: Suhu air adalah 26.1°C, di bawah

kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu suhu udara $\pm 3^{\circ}\text{C}$.

7. Warna: Warna air adalah 5 TCU, lebih rendah dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 50 TCU.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa air memenuhi standar dalam parameter fisika. Kualitas air dalam hal bau, TDS, kekeruhan, rasa, suhu, dan warna berada dalam batas yang diizinkan. Namun, perlu juga memperhatikan parameter kimia seperti kimia anorganik dan organik untuk memastikan kualitas air secara menyeluruh.

Berdasarkan hasil pemeriksaan parameter kimia anorganik, kimia organik, dan mikrobiologi, dapat dijelaskan sebagai berikut:

Parameter Kimia Anorganik:

1. Arsen: Tidak terdeteksi, sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan 0,05 mg/l.
2. Fluorida: Kadar Fluorida adalah 0,0 mg/l, jauh di bawah kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 1,5 mg/l.
3. Total Kromium: Tidak terdeteksi, memenuhi standar maksimum yang diperbolehkan 0,05 mg/l.
4. Kadmium: Tidak terdeteksi, sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan 0,005 mg/l.
5. Nitrit (Sebagai NO_2): Kadar nitrit adalah 0.01 mg/l, lebih kecil dari batas maksimum yang diperbolehkan yaitu 1 mg/l.
6. Nitrat (Sebagai NO_3): Kadar nitrat adalah 0.01 mg/l, juga lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan 10 mg/l.
7. Sianida: Tidak terdeteksi, sehingga sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan 0,1 mg/l.
8. Selenium: Tidak terdeteksi, memenuhi standar maksimum yang diperbolehkan 0,01 mg/l.
9. Besi: Tidak terdeteksi, di bawah kadar maksimum yang diperbolehkan 1 mg/l.
10. Kesadahan: Kadar kesadahan adalah 108

mg/l, lebih kecil dari batas maksimum yang diperbolehkan yaitu 500 mg/l.

11. Klorida: Kadar klorida adalah 5.91 mg/l, melebihi kadar maksimum yang diperbolehkan sebesar 250 mg/l.
12. Mangan: Tidak terdeteksi, memenuhi standar maksimum yang diperbolehkan 0,5 mg/l.
13. pH: pH air adalah 8.13, sedikit di atas kisaran yang diperbolehkan yaitu 6,5-8,5.
14. Seng: Tidak terdeteksi, sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan 15 mg/l.
15. Sulfat: Kadar sulfat adalah 8.08 mg/l, lebih kecil dari batas maksimum yang diperbolehkan 400 mg/l.
16. Timbal: Tidak terdeteksi, sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan 0,05 mg/l.

Kimia Organik:

1. Zat Organik: Kadar zat organik adalah 0.4 mg/l, lebih kecil dari kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 10 mg/l.

Mikrobiologi:

1. Total Koliform: Tidak terdeteksi, jumlah total koliform adalah 0 per 100 ml, sesuai dengan kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 50 per 100 ml.

Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kualitas air dalam hal parameter kimia anorganik, organik, dan mikrobiologi memenuhi standar yang ditetapkan. Meskipun ada sedikit ketidaksesuaian pada beberapa parameter seperti kadar klorida dan pH, secara keseluruhan air tergolong dalam kualitas yang baik dan aman untuk digunakan. Tetap diperlukan pemantauan rutin untuk memastikan kualitas air tetap terjaga sesuai dengan standar yang ditetapkan.

B. Sistem Distribusi

Pembangunan bak reservoir di RT 13 Desa Passo memiliki signifikansi yang penting

dalam memastikan ketersediaan air bersih bagi masyarakat setempat. Dengan lokasi yang strategis di tengah-tengah beberapa RT yang menggunakan air ledeng, bak reservoir akan menjadi pusat distribusi air yang efisien dan dapat memenuhi kebutuhan rumah tangga serta keperluan lainnya. Dalam konteks geografis, lokasi bak reservoir harus dipilih dengan cermat untuk memastikan akses yang mudah bagi penduduk sekitar dan meminimalkan kerugian distribusi. Faktor topografi dan drainase juga perlu dipertimbangkan agar bak reservoir dapat berfungsi optimal tanpa risiko banjir atau genangan air yang merugikan. Aspek hidrologis menjadi kunci dalam perencanaan pembangunan bak reservoir. Diperlukan studi yang cermat mengenai pola curah hujan, debit air, dan kualitas air dari sumber-sumber air yang akan diintegrasikan ke dalam sistem distribusi. Pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan dan perlindungan terhadap kualitas air menjadi prioritas untuk memastikan pasokan air yang aman dan terpercaya bagi masyarakat.

Ketersediaan lahan yang memadai menjadi landasan utama dalam pembangunan bak reservoir. Diperlukan ruang yang cukup untuk menampung volume air yang memadai dan juga fasilitas pendukung lainnya seperti pompa dan sistem pengolahan air. Pengelolaan lahan secara bijaksana juga penting untuk menjaga ekosistem sekitar dan mencegah kerusakan lingkungan. Pentingnya air bagi kehidupan manusia tidak dapat dipungkiri. Dengan mayoritas tubuh manusia terdiri dari air, ketersediaan air bersih menjadi kebutuhan dasar yang harus dipenuhi. Dengan sistem distribusi air yang efisien dan berkelanjutan, diharapkan kebutuhan akan air bersih di Desa Passo dapat terpenuhi dengan baik, mendukung kelangsungan hidup dan kesejahteraan masyarakat.

1. Sumber Air

Hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di Desa Passo, Kecamatan Baguala,

Kota Ambon mengungkapkan pola penggunaan sumber air oleh masyarakat setempat. Mayoritas masyarakat mengandalkan air ledeng yang disalurkan melalui bak reservoir berukuran 5x6 meter sebagai sumber utama pasokan air bersih. Namun, ketika pasokan air ledeng tidak tersedia, seperti saat terjadi pemadaman listrik, masyarakat sering beralih menggunakan sumur bor dan sumur galian untuk memenuhi kebutuhan air mereka. Pola penggunaan sumber air ini tercermin dalam presentase penggunaan masing-masing sumber air, di mana air ledeng menyumbang sekitar 60.00%, diikuti oleh sumur bor dengan presentase 30.00%, dan sumur galian hanya sebesar 20.00%. Meskipun air ledeng merupakan pilihan utama, namun penggunaan sumur bor dan sumur galian menjadi alternatif yang penting ketika terjadi keterbatasan pasokan air ledeng, terutama selama pemadaman listrik.

Dalam konteks ini, penting untuk mempertimbangkan ketersediaan dan keandalan pasokan air dari masing-masing sumber. Meskipun air ledeng dianggap lebih bersih dan mudah diakses, namun ketika pasokan terganggu, penting untuk memiliki alternatif yang memadai seperti sumur bor dan sumur galian. Pengelolaan yang baik dari semua sumber air ini diperlukan untuk memastikan ketersediaan air bersih yang cukup dan berkelanjutan bagi masyarakat Desa Passo. Selain itu, pemahaman yang lebih baik tentang preferensi dan kebutuhan masyarakat terhadap sumber air dapat membantu dalam perencanaan dan pengembangan infrastruktur air yang lebih efektif dan responsif terhadap perubahan kondisi, termasuk dalam situasi darurat seperti pemadaman listrik. Dengan demikian, upaya kolaboratif antara pemerintah dan masyarakat dapat mengoptimalkan penggunaan sumber air yang tersedia untuk kesejahteraan bersama.

2. Kebutuhan Air

Air bersih memiliki peranan yang vital dalam memastikan kelangsungan hidup manusia dan keberlangsungan ekosistem. Dalam aspek kesehatan, air bersih yang bebas kuman sangat penting untuk menghindari penyakit dan menjaga kebersihan tubuh. Permintaan akan air bersih tercermin dalam berbagai sektor, seperti konsumsi domestik, pertanian untuk irigasi tanaman, dan industri untuk proses produksi. Namun, ketersediaan air bersih tidak selalu mencukupi, terutama di daerah pedesaan seperti Desa Passo. Oleh karena itu, penting untuk memahami kebutuhan akan air bersih secara kuantitatif dan memiliki rumus yang dapat menghitung kebutuhan air yang dibutuhkan oleh masyarakat. Rumus ini akan membantu dalam perencanaan pengelolaan sumber daya air yang efisien dan pemenuhan kebutuhan masyarakat secara tepat.

Hambatan yang dihadapi dalam menjamin ketersediaan air bersih antara lain adalah terbatasnya sumber daya air, pencemaran air, dan infrastruktur yang tidak memadai. Oleh karena itu, diperlukan upaya kolaboratif antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta untuk mengatasi hambatan-hambatan tersebut dan memastikan akses yang adil dan berkelanjutan terhadap air bersih bagi semua. Selain itu rumus untuk menghitung kebutuhan air yang dibutuhkan oleh masyarakat Desa Passo sebagai berikut.

Q_{rh} = Kebutuhan Air Rata-Rata Harian (m^3 /hari)

P = Jumlah Penduduk/ 25.219 (jiwa)

q = Konsumsi Air/200 (liter/orang/hari)

$Q_{rh} = P \times q$

$Q_{rh} = 25.219 \times 200$

$Q_{rh} = 5.043.800(m^3/hari)$

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa kebutuhan air harian rata-rata di Desa Passo mencapai 5.043.800 m^3 , berdasarkan jumlah penduduk dan konsumsi air per individu. Temuan ini menegaskan pentingnya untuk memastikan ketersediaan air bersih yang memadai dan efisien guna memenuhi

kebutuhan masyarakat setempat. Dalam menghadapi tantangan ini, diperlukan langkah-langkah konkret dalam manajemen dan distribusi air untuk menjaga keberlanjutan pasokan air di desa tersebut. Hal ini melibatkan perencanaan yang matang, pengelolaan yang efektif, serta upaya kolaboratif antara pemerintah, lembaga terkait, dan masyarakat. Selain itu, penerapan teknologi yang tepat dan pengembangan infrastruktur yang sesuai dengan kebutuhan juga menjadi kunci dalam memastikan pasokan air yang stabil dan terjamin di masa yang akan datang. Dengan langkah-langkah ini, diharapkan dapat tercipta kondisi di mana setiap individu di Desa Passo memiliki akses yang memadai terhadap air bersih untuk kebutuhan sehari-hari mereka.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis, sistem distribusi air di Desa Passo didasarkan pada pemanfaatan gaya tarikan bumi dengan memanfaatkan waduk dan jaringan pipa. Namun, ketersediaan air bersih belum dapat memenuhi kebutuhan secara maksimal, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Secara kualitas, terdapat indikasi bahwa air ledeng di Desa Passo mendekati batas maksimum persyaratan air bersih menurut peraturan kesehatan, terutama pada parameter Total Koliform yang mencapai 39, sedangkan batas maksimum yang diperbolehkan adalah 50 per 100 mm air. Hal ini menunjukkan perlunya perhatian lebih dalam pemantauan dan pengelolaan kualitas air, serta peningkatan infrastruktur untuk memastikan pasokan air bersih yang aman dan memadai bagi masyarakat Desa Passo. Upaya peningkatan dalam hal ini akan sangat penting untuk menjaga kesehatan dan kesejahteraan masyarakat setempat, serta mendukung pembangunan yang berkelanjutan di wilayah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Achyani, R. (2023). *Ekotoksikologi Perairan:*

Sebuah Pengantar. Syiah Kuala University Press.

Ariyanto, L. (2022). Kajian Neraca Air DAS Way Pisang Di Provinsi Lampung Untuk Pengelolaan Sumber Daya Air Yang Berkelanjutan. *Teknika Sains: Jurnal Ilmu Teknik*, 7(1), 66-70. <https://doi.org/10.24967/teksis.v7i1.1441>

Binawan, A., & Soetopo, M. G. S. (2023). Implementasi Hak atas Lingkungan Hidup yang Bersih, Sehat, dan Berkelanjutan dalam Konteks Hukum Indonesia. *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia*, 9(1), 121-156. <https://doi.org/10.38011/jhli.v9i1.499>

Budimansyah, B., & Axel, L. (2023). Penerapan Strategi Pengelolaan Sumber Daya Manusia Dalam Menghadapi Tantangan Globalisasi Industri. *Jurnal Ilmiah Manajemen Ekonomi Dan Akuntansi (JIMEA)*, 1(2), 48-55. <https://doi.org/10.62017/jimea.v1i2.270>

Dairi, R. H., & Sukarmin, M. (2022). Sistem Jaringan Distribusi Perpipaan Air Bersih Di Kecamatan Mawasangka Timur Kabupaten Buton Tengah. *Jurnal Media Inovasi Teknik Sipil UNIDAYAN*, 11(1), 9-17. <https://doi.org/10.55340/jmi.v11i1.789>

Envirotek, I. P. S. A. S., Nurhayati, E., & Sundoro, M. (2023). Strategi Manajemen Aset untuk Meningkatkan Kualitas Pelayanan Air Minum di Perumda Air Minum Tirta Khatulistiwa, Kota Pontianak. *Jurnal Envirotek*, 15(2), 171-180. <https://doi.org/10.33005/envirotek.v15i2.275>

Falah, M. H., & Aptasari, F. W. (2023). Tantangan Koperasi Nelayan sebagai Penyeimbang Rezim Pengelolaan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan di Indonesia. In *Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Laut Berkelanjutan*. Penerbit BRIN.

<https://doi.org/10.55981/brin.908.c765>

- Hasrianti, Hammado, N., & Muzaini, M. (2023). Penyuluhan Pentingnya Sanitasi Lingkungan Untuk Peningkatan Kualitas Kesehatan Masyarakat Desa Gantarang Kecamatan Kelara Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 3(3), 254–257. <https://doi.org/10.53769/jai.v3i3.478>
- Hikmarina, R., Sari, S., Yanti, H., & Rahmi, R. (2023). Inovasi Penjernihan Air Sebagai Solusi Ketersediaan Air Bersih Di Desa Pandan Sejahtera. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Pinang Masak*, 4(1), 9–14. <https://doi.org/10.22437/jpm.v4i1.22511>
- Khurun'in, G., & Rozalinna, M. (2021). Masyarakat Dan Tata Kelola Sumber Daya Air: Partisipasi Dan Kontestasi Pengelolaan Sumber Daya Air Di Gunung Kawi, Kabupaten Malang. *Jurnal Interaktif*, 13(1), 66–81. <https://doi.org/10.21776/ub.interaktif.2021.013.015>
- Lasaiba, I. (2023). Menggugah Kesadaran Ekologis: Pendekatan Biologi Untuk Pendidikan Berkelanjutan. *Jendela Pengetahuan*, 16(2), 143–163. <https://doi.org/https://doi.org/10.30598/jp16iss2pp126-146>
- Lisa, D., Fikri, E., & Rojali, R. (2022). Penggunaan Koagulan Kombinasi Bubuk Biji Moringa Oleifera Dan Bubuk Biji Tamarindus Indica Dalam Menurunkan Kadar COD Dan TSS Limbah Cair Tahu. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(3), 266–273. <https://doi.org/10.14710/jkli.21.3.266-273>
- Paradis, I., Syamsudin, U., & Rantau, M. I. (2024). Optimalisasi Pelayanan Air Minum Oleh PDAM Tirta Benteng Kota Tangerang. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(April), 491–528. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.11107719>
- Pepe, S., & Hilir, B. (2022). Analisis Kualitas Air dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air di. *Prosiding SAINTEK: Sains Dan Teknologi*, 1(1), 376–387. <http://www.jurnal.pelitabangsa.ac.id/index.php/SAINTEK/article/view/1344>
- Pratama, S. D. (2024). Implementasi Web GIS untuk Pemantauan Curah Hujan di Kabupaten Pemalang: Pendekatan Berbasis Teknologi untuk Pengelolaan Sumber Daya Alam. *Jurnal Informatika Upgris*, 10(1). <https://doi.org/10.26877/jiu.v10i1.18263>
- Sari, A. K. (2019). Studi Kehilangan Air Pdam Tirta Bukae Luwu Utara (Studi Kasus Kec. Masamba) Tahun 2017 - 2018. *Journal Dynamic Saint*, 4(1), 725–733. <https://doi.org/10.47178/dynamicsaint.v4i1.684>
- Sari, D., & Yuniastuti, T. (2022). Metode Analytic Hierarchy Process Untuk Mendukung Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Cokro Malang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan: Jurnal Dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan*, 19(1), 135–142. <https://doi.org/10.31964/jkl.v19i1.301>
- Sumampouw, O. J., Pinontoan, O. R., & Nelwan, J. E. (2023). Edukasi dan Promosi Kesehatan dalam Upaya Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1(9), 2081–2087. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v1i9.471>
- Yahya, A., Triyono, T., & Basuki, B. (2021). Evaluasi Jaringan Distribusi Untuk Optimalisasi Pelayanan Air Bersih Wilayah Reservoir Jan Pdam Kota Ternate. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 21(2). <https://doi.org/10.37412/jrl.v21i2.114>